Thibault DURAND
Camille JACQUOT
David PERRIN
Jean-Baptiste RIVIERE

GM02

CP41

La gestion familiale des déchets

Rapport 2 :

Rapport d'informations
Cahier des Charges

Introduction

Dans le cadre de l'unité de valeur Cp41, méthode de conception, notre sujet concerne la gestion familiale des déchets.

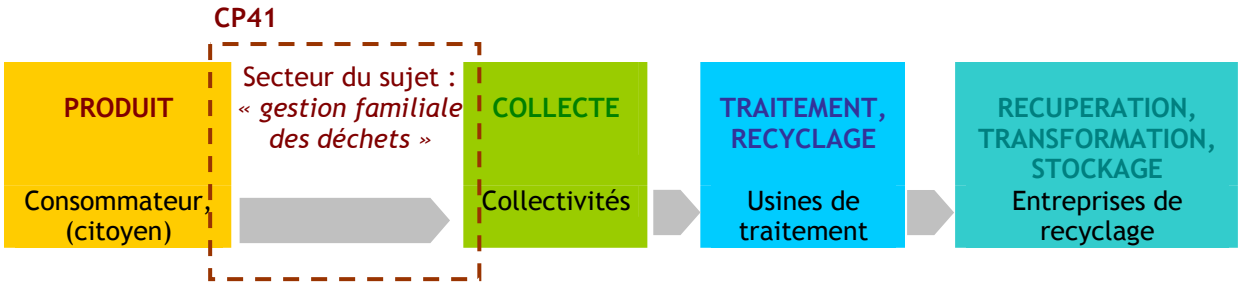
Conséquence directe de notre mode de vie, l'augmentation des déchets pèse de plus en plus sur notre environnement. Ainsi les activités humaines sont dans la plupart des cas, génératrices de déchets, ce à quoi contribuent largement à cet état de fait. La gestion des déchets, c'est à dire tous les processus de traitement après utilisation sont régis par deux grandes lois : celle du 15 juillet 1975 (n° 75-633) et du 13 juillet 1992. Le recyclage apparaît aujourd'hui non seulement comme une nécessité mais aussi comme une obligation pour les collectivités.

En 1995, 80% des français se disaient prêt à s'investir dans une politique de recyclage. Aujourd'hui, deux ménages sur trois trient le verre, un sur cinq trie régulièrement le plastique (sous réserve d'une mise en place d'un dispositif de tri sélectif à domicile). Les courants à vocation écologique prennent un place prépondérante dans la vie politique et sociale, comme l'ont montré les dernières élections.

Les collectivités se sont donc ainsi penchées sur le sujet : la multiplication des « études déchets » les a rapidement convaincues que ces déchets n'étaient pas seulement une source de nuisances, mais qu'ils constituent d'importants gisements de matières et d'énergie. Les collectes sélectives permettent ainsi de soumettre les différents déchets à des filières d'élimination différentes des anciennes. Les sociétés de retraitement sont donc poussées par les collectivités qui les emploient, à de réelles innovations en terme de collecte, de communication et de procédés de valorisation.

Notre sujet se situe donc au cœur d'un problème d'actualité. Il nous pose comme une interface entre les collectivités, les entreprises et la famille, cible et acteur principal du recyclage des déchets ménagers.

Cadre de la conception



Sommaire

Déchets & traitement 4

1. Les déchets : du général au particulier 4

2. Traitement et valorisation des déchets 5

a. Les déchetteries 5

b. Le compostage 5

c. La méthanisation 5

d. L'incinération 5

e. Le recyclage 6

Acteurs, moyens & solutions 7

3. Présentation des collectivités 7

a. Introduction 7

b. Politique & coût 7

4. Actions & objectifs 7

a. Collecte des déchets 7

b. Service de déchetterie 8

c. Proposer des alternatives efficaces 8

d. Sensibilisation des citoyens 8

5. Moyens & modalités de collecte 8

Les produits existants 9

1. Les poubelles intérieures 9

2. Les poubelles extérieures 9

3. Les broyeurs et les presses 10

4. Les poubelles de tri des collectivités 10

5. Personnalisation des conteneurs 11

6. Solutions contre les nuisances sonores 11

7. La puce électronique 11

Cahier des charges conceptuel 12

1. Marché visé 12

2. Produits concurrents 12

3. Contraintes 12

a. Exigences 12

b. Souhaits 12

Annexes 13

1. Statistiques sur le comportement des français 13

2. Sondage effectué auprès de 93 personnes 14

1. Les déchets : du général au particulier

Qu'est-ce qu'un déchet ? Cette interrogation est au centre de nombreux conflits juridiques et commerciaux. La réponse paraît pourtant simple ; un déchet, c'est ce qui est jeté. Mais ce qui est jeté par certains, ici, peut être réutilisé par d'autres, ailleurs.
« Un déchet est un bien sans valeur, exprimée dans un espace de référence » résume Jean Gouhier, directeur de l'institut de rudologie de l'université du Mans. Un produit devient un déchet à partir du moment où il est mis à la poubelle, c'est à dire à partir du moment où il perd toute valeur sociale ou marchande, donc tout usage. Ainsi le type d'organisation sociale ou le milieu de vie influencent le devenir de ce que l'on jette.

Une première approche nous amène a distinguer les déchets suivant leur origine :

- ✓ Les déchets urbains
- ✓ Les déchets industriels
- ✓ Les déchets agricoles

Les déchets urbains regroupent les déchets ménagers et les déchets des collectivités locales comme les boues des stations d'épuration, les déchets des espaces verts…
L'industrie est, elle, la principale source de déchets. Ce sont tous les déchets produit par l'industrie et les transports.
Enfin, les déchets agricoles sont les déchets produits par les exploitations agricoles, forestière et de la pêche.

Une seconde classification se base, elle, sur le degré et la nature des dangers que les déchets peuvent faire courir à l'environnement. On a ainsi :

- **des déchets inertes :** qui ne présentent aucun risque pour l'environnement. Ils sont constitués principalement de déblais et de déchets minéraux divers provenant des industries extractives.

- ***des déchets banals :*** tels les papiers, les plastiques, les cartons, le bois… Ils sont assimilables aux ordures ménagères ainsi qu'à leurs techniques d'élimination et de valorisation (compostage, incinération, mise en décharge).

- **les déchets spéciaux :** qui présentent un danger potentiel pour l'homme ou l'environnement : Ils peuvent contenir des éléments polluants, cela peut être des boues de peinture ou d'hydroxydes métalliques, des cendres d'incinération… Des précautions quant à leur élimination doivent être prises.

- **Les déchets considérés comme vraiment *dangereux :*** pour le milieu naturel et la santé humaine et contenant des substances très toxiques comme les déchets radioactifs ou certains déchets hospitaliers par exemple.

Enfin, une troisième approche permet de distinguer une dernière classification qui se base sur la position du déchet dans le processus de traitement. On en note trois sortes :

- **primaires** : déchets avant traitement.
- **secondaires** : ce sont les déchets issus du traitement d'un déchet ou d'un effluent.
- **ultimes :** dernier maillon de la chaîne de traitement. C'est la loi du 13 juillet 1992 qui fixe la nouvelle politique de gestion des déchets dangereux et donc qui a introduit la notion de déchets ultimes. Une certaine limite est mise quant à la nature des déchets admis en décharge. A partir de 2002, seuls les déchets ultimes qui ne peuvent être ni recyclés ni éliminés pourront y être stockés.

Nous nous intéresserons, pour notre étude, tout particulièrement aux déchets ménagers, c'est à dire les déchets produits par la famille dans notre société. En France, les déchets ménagers comprennent les ordures ménagères (25 millions de tonnes) et les encombrants ménagers (4,5 millions de tonnes). La moyenne française s'établit à 350 kg par an et par habitant en 1995, contre 340 en 1993, soit une hausse de 1,75% par an. Elle est, aujourd'hui, de 450 kg par an, soit 1,2 kg par jour. En 25 ans, la quantité de déchets ménagers reçus par les installations collectives de traitement a triplé. L'analyse d'une poubelle montre que les différents composants des ordures ménagères sont :

- ✓ *Organiques purs (30%)* ; matière d'origine animale et végétale.
- ✓ *Papiers-cartons (33%)*
- ✓ *Plastiques (5%)* ; PVC, PET, PEHD, etc. sont en général recyclable.
- ✓ *Verres (8%)*
- ✓ *Métaux (8%)*
- ✓ *Textiles (8%)*
- ✓ *Autres (13%)*

2. Traitement et valorisation des déchets

Que signifie exactement la valorisation de nos déchets ? La valorisation se dit d'une filière qui permet de donner une valeur positive à un déchet. Trois grandes méthodes de valorisation existent :
la valorisation énergétique : toute action qui permet de tirer de l'énergie d'un déchet introduit dans une unité d'incinération ; l'utilisation de déchets comme matières premières de substitution. Un nouvel usage de la matière pourra être fait. L'utilisation des déchets qui permet de fabriquer le même produit de départ après valorisation (verres, papiers).

Actuellement, les déchets « inertes » sont soit mis en dépôt sans précaution particulière, soit valorisés en technique routière. Les déchets « banals » sont éliminés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères. La quasi-totalité des déchets « spéciaux » est traitée en France selon trois procédés : l'incinération, les traitements physico-chimiques, la mise en décharge contrôlée.
Ainsi, voyons les différents modes de traitement des déchets.

a. Les déchetteries

C'est un espace aménagé, gardienné et clos, où les particuliers peuvent déposer gratuitement leurs déchets non pris en compte par la collecte des ordures ménagères. On peut ainsi recueillir des déchets dans des conteneurs spécifiques en vue de les valoriser ou de les éliminer mieux. Elle peut en effet accueillir les matières recyclables (verre, papier, carton…), des encombrants, des déchets verts.

- ***Inconvénients** : Certaines déchetteries sont mal gérées : peu ou pas de surveillance, heures d'ouverture peu pratiques, personnel non formé, bacs trop petits, emplacements peu accessibles, infrastructure incomplète, insertion environnementale insuffisante... autant d'éléments qui, au final, peuvent dénaturer complètement l'objectif fixé.*

b. Le compostage

Le volume de déchets verts produits chaque année est en accroissement constant. Collecté la plupart du temps séparément, ils se prêtent naturellement au compostage sans adjonction de matières extérieures. Ce mode de traitement connaît un fort développement avec pratiquement un triplement du nombre de plate-formes depuis 1994.
Les déchets verts constituent aujourd'hui en France une production de l'ordre de 7 millions de tonnes. On considère que la quantité de déchets verts mobilise grâce aux collectes au porte à porte est de 0,3 m^3 par habitant et par an, soit 60 kg. Au niveau national, la quantité de déchets verts ainsi mobilisable est de 17 millions de m^3, environ 3,4 millions de tonnes (chiffre de l'ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Les traitements biologiques ont pour but de transformer la matière organique végétale ou animale en un produit utilisable en agriculture grâce à un système de populations aérobies composé de bactéries thermophiles et de champignons.
Le compostage apparaît donc comme un sol approprié qui permet de valoriser cette matière pour un coût raisonnable et de contribuer à la protection de l'environnement. Cependant, les déchetteries restent encore la destination principale des déchets verts.

c. La méthanisation

La dégradation de la matière organique en présence d'oxygène, c'est le compostage ; en l'absence d'oxygène on parle de méthanisation (produit un mélange de méthane et de gaz carbonique.

d. L'incinération

L'autre façon de valoriser les matière organiques est l'incinération : on les brûle dans des usines spécifiques.
Les camions bennes déversent leur cargaison dans une fosse, dans un hall de déchargement. Ensuite les ordures sont brûlées dans des fours spéciaux et spécifiques à chaque déchet (selon leur taux d'humidité, le pouvoir calorifique, leur composition). Les déchets brûlent de 800 à 900 °C, sans combustible complémentaire. On aboutit alors à une réduction de 70 % de la masse des déchets entrants et de 90 % de leur volume.

Cependant, tout n'est pas calciné et les mâchefers (scories, ferrailles, verres et matériaux imbrûlés) nécessitent un traitement particulier. Il en est de même pour les fumées rejetées qui doivent être épurées pour en éliminer des poussières, les gaz acides et les métaux lourds. Les mâchefers peuvent être valorisés sous certaines conditions en techniques routières.

1 tonne d'ordures brûlées = **300 kg de mâchefers** (résidus solides) +
50 kg de Refiom (fumées d'incinération)

L'incinération permet une valorisation énergétique des déchets : la chaleur récupérée pendant la combustion des déchets est transformée en vapeur. Cette vapeur est utilisée dans la production de l'électricité et dans l'alimentation des réseaux de chauffage. Ainsi la Communauté urbaine de Strasbourg s'est engagée avec l'entreprise Protires, spécialisée dans la valorisation de la vapeur et des mâchefers produits par la combustion des déchets. Aujourd'hui, un peu plus de 11 millions de tonnes de déchets ménagers sont traités dans 300 incinérateurs.

e. Le recyclage

Le recyclage permet de diminuer de façon importante la quantité de déchets à traiter, réaliser des économies de matières premières et d'énergie. Il est important de ne pas brûler les matériaux recyclables. Les collectivités proposent des outils et des moyens susceptibles d'encourager la réduction de la production des déchets ménagers. Pour modifier les comportements d'achat ou les habitudes de gestion domestique, des opérations de sensibilisation à la réduction des flux de déchets peuvent être envisagées.
Ce tri revient donc à l'habitant lui-même : avant toutes les ordures étaient rassemblées dans un même sac, désormais on trie les déchets par type. Papier, carton, verre, plastique, métal constituent pour plus de la moitié de notre poubelle. Trier, ces déchets sont envoyés dans des centres de tri des déchets ménagers en vue d'une éventuelle réutilisation. A titre d'exemple, les métaux collectés sont recyclés pour la fabrication de pièces automobiles, les briques de boisson pour des panneaux d'aggloméré, carton pour de nouveaux cartons d'emballage…

- ***Inconvénients** : De l'option choisie par la commune dépend le type de matériaux collectés. Ainsi, une commune qui s'engage dans la filière du compostage choisit la collecte séparée des matières organiques (29% de nos poubelles).*

3. Présentation des collectivités

a. Introduction

« l'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaire à la récupération… »
(code de l'environnement)

Les modifications des modes de vie et de consommation ont des conséquences sur la quantité et la composition de déchets que nous produisons. Cela nécessite une nouvelle politique, l'urbanisation ayant fait disparaître la réutilisation et le recyclage pratiqués en milieu rural. Pour cette raison, les lois et normes sur le recyclage des déchets, notamment la loi de 1975 qui oblige les communes à collecter les ordures ménagères et la loi de 1992 sur l'engagement de démarches pour la valorisation des ordures ménagères (en 2002 les décharges n'accepteront plus que des déchets dits ultimes) et aussi, plus généralement, le contexte réglementaire européen imposent quasiment aux communes de déléguer la gestion de leurs déchets soit aux organismes publics intercommunaux (ou syndicats intercommunaux), soit à une société privée. Ces collectivités nés dans les années 60 gèrent indépendamment à peu près une dizaine de communes, souvent imposées par le périmètre géographique, assurent ensemble l'élimination annuelle de 44 millions de tonnes de déchets.

b. Politique & coût

Afin d'assurer une cohérence aux politiques locales d'élimination des déchets ménagers, chaque région élabore un plan régional ou inter-régional d'élimination (départemental pour les départements). Ces plans se conçoivent comme un « puzzle » dont chaque pièce est le plan élémentaire élaboré par chaque collectivité locale. Ce plan prévoit la collecte, le tri, le traitement mais aussi le stockage des déchets ultimes. L'indépendance des collectivités conduit à des politiques variée, l'efficacité de la collecte diffère alors selon les modes de collecte qui font varier les quantités.

Il ne faut pas confondre les collectivités avec les usines de traitement, dont les vocations sont différentes

le territoire de Belfort est découpé géographiquement en 3 zones gérées par les collectivités:

- **C**ommunauté de l'**A**gglomération de **B**elfort (33085 T en 98, 424 kg/hbt)
- **SICTOM** (14486 T en 94, 410 kg/hbt)
- **SIVOM** (9170 T en 98, 295 kg/hbt)

(Le retraitement des déchets s'effectuant ailleurs, du type de l'écopole de Bourogne).

Le service d'enlèvement des déchets ménagers et déchets assimilés est financé par la taxe d'Enlèvement de Ordures Ménagères (TEOM, imposition forfaitaire) et la Redevance Spéciale (RS, facturation au juste prix). Le principe de la RS est nettement plus incitatif que celui de la TEOM, car l'informatique embarquée permet l'identification et la mesure du contenu des récipients collectés et la redevance peut le prendre en compte lors de la facturation du service. Les ménages seront d'autant plus impliqués dans la réduction de leur production de déchets ménagers ou assimilés que cette diminution aura un effet direct sur les sommes qu'ils payent au titre de la collecte. En effet, en 1997, le traitement des déchets à coûté plus de 800 F/tonne à la commune et le triage préalable (verre notamment) à permis aux collectivités de Grenoble, l'économie de 900 000 FF.

4. Actions & objectifs

Pour diminuer la production, trois types d'action peuvent être mis en œuvre à cet effet par les collectivités :

- Actions sur leurs propres établissements
- Actions auprès des distributeurs
- Actions après des ménages, des artisans et petits commerçants

Dans le cadre de notre sujet, définissons quelques objectifs du troisième point

a. Collecte des déchets

- ✓ Camions-bennes, passages hebdomadaires (fonction du lieu, tri effectué,..)
- ✓ Gestion des déchetteries, porte à porte, écopoint
- ✓ Attribution des conteneurs, maintenance des écopoints

b. Service de déchetterie

- ✓ Pour tous types de déchets : verres, papiers, plastiques, gravas, encombrants, huiles, toxiques, batteries, …

c. Proposer des alternatives efficaces

- ✓ Compostage individuel
- ✓ Réparer, réutiliser les produits usagés : organismes de statut associatif : Emmaüs, …

d. Sensibilisation des citoyens

- ✓ Explication des modes de gestion des déchets (tri des verres, papiers ou encore emballage à corps gras, produits toxiques, …)
- ✓ Opérations de pré-tri à effectuer (pliage des cartons, ôter les bouchons, …)
- ✓ Modification des habitudes de consommation
- ✓ Horaires et fréquence de passage des enlèvement des déchets.
- ✓ Rechercher un partenariat avec les distributeurs (monoprix,…)
- ✓ Informer les ménages sur les déchets toxiques
- ✓ Inciter les ménages à prendre conscience de leur responsabilité par des réflexes à apprendre lors de l'achat du produit (la participation des foyers français à la collecte dépasse rarement 10%):
- ✓
    - *Réparer et utiliser des biens d'équipement*
    - *Préférer les produits durables aux produits à usage classique*
    - *Privilégier l'achat de produits écolabellisés*
    - *Utiliser raisonnablement les sacs de caisse jetables*
    - *Eviter les boissons distribuées en conditionnement individuels*

5. Moyens & modalités de collecte

- ***Collecte au porte à porte***, de récipients normalisés et hermétiques (conteneurs).
- ***Collecte sélective***, de points d'apport volontaire.

Selon les modes de collecte adoptés, les récipients utilisés doivent satisfaire en particulier aux prescriptions suivantes :

- ✓ Poubelles
- ✓ Sacs perdus en papier ou en plastique
- ✓ Bacs roulants pour déchets solides
- ✓ Autres types de récipients

Les conteneurs sont sortis sur le lieu de collecte, soit par les usagers, soit par le personnel des immeubles chargés de ce service. La gestion étant fixée par les collectivités, celles-ci décident de leurs politique, et peuvent arrêter des dispositions si (liste exhaustive):

- La benne de collecte ne peut se rendre à **moins de 15 m** du lieu de collecte
- La **configuration d'un immeuble** ne permet pas l'entreposage des conteneurs.
- **Mauvaise gestion** de tri (présence de « mauvais » déchets dans les conteneurs)

- Ce sont les collectivités qui mettent à les conteneurs à disposition des usagers. Fonction de la nature de l'habitat (collectif ou individuel) du nombre d'usagers (production moyenne : 6 L/personne/jour) et de la fréquence de collecte du lieu.

1. Les poubelles intérieures

modulobac 10 litres
collecte à la source des déchets organiques

sacs de déchets
de couleurs spécifiques aux différentes classes de déchets.

2. Les poubelles extérieures

bac à cloison verticale ou horizontale
Des bacs de 180 ou 260 litres sont équipés d'une cloison verticale ou horizontale de séparation de déchets dans le cadre d'une collecte sélective.

bac à double couvercle
Les bacs précédents peuvent être équipés d'un couvercle en deux parties.

bac pliable
Bac répondant aux exigences des utilisateurs disposant de locaux exigus. Il peut également être employé comme bac de substitution. Il reste adaptable à tous les systèmes de lève-conteneurs standard.

modulobac
Concept modulaire adapté au tri des déchets à la source, compatible avec la majorité de bennes compartimentées.

bac multicompartiments
pour la collecte sélective en 4 fractions

bac 2 roues pour la collecte (90 à 330 litres)
Les bacs peuvent comporter un couvercle de couleur spécifique à chaque type de déchets.

- ✓ *collecte du verre ou des boîtes métalliques*
- ✓ *collecte du papier et journaux magazines*
- ✓ *collecte des flaconnages*
- ✓ *collecte de compostage*

bac 4 roues pour la collecte (500 à 1100 litres)

- ✓ *collecte du verre ou des boîtes métalliques*
- ✓ *collecte du papier et journaux magazines*
- ✓ *collecte des flaconnages*
- ✓ *collecte de compostage*

bio-composteur
(compostage individuel) pour matière organique (arbres, plantes et autres matières organiques)

3. Les broyeurs et les presses

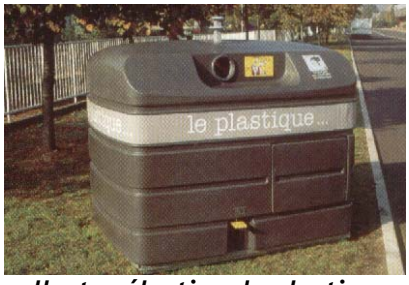
le broyeur
généralement utilisé pour les plastiques, les bois et les métaux.

la presse
pour le compactage des papiers, des cartons et des plastiques.

4. Les poubelles de tri des collectivités

collecte sélective du verre
Les Citybulles pour verre sont munis d'obturateurs escamotables conçus de manière à éviter les projections extérieurs de débris de verre lors des impacts dus aux chutes de verres à l'intérieur du conteneur.

collecte sélective du papier
Les Citybulles pour papier et carton sont équipées d'un système d'obturation à paroi pleine et fermeture automatique propre à limiter la circulation de l'air.



collecte sélective du plastique
possèdent une porte en face avant permettant le vidage du contenu par aspiration, elle facilite les la maintenance et le compactage. Comporte deux ouvertures, une circulaire et l'autre rectangulaire.

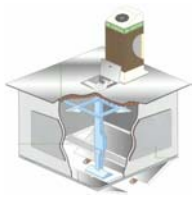
collecte sélective des textiles (citybulle)
Ouverture de la visière assistée par vérins. La banque de chargement fait basculer le sac contenant les textiles vers la partie inférieure, rendant le vandalisme. Les sacs sont récupérés par une porte en face avant.

collecte sélective des boîtes métalliques
Ce Citybulle possède en dessous d'un système de vidage par pyramide.

collecte de piles usagées
Ce sont des bornes installées à proximité des revendeurs de piles tels que photographes, bijoutiers/horlogers, grandes surfaces, ce produit contient deux réceptacles destinés l'un à la récupération des piles-bouton et l'autre à celle des piles alcalines et salines.

collecte sélective des huiles
En partie basse de ce citybulle pour huiles usagées, un réservoir étanche traité anti-corrosion est équipé d'un système de vidage par aspiration.
Sous le dôme, en partie haute, une visionnière actionnée par deux vérins donne accès à un réceptacle qui recueille l'huile usagée et à la zone de stockage des bidons vides.

Cityspots
Le Cityspot est un conteneur de grande capacité dont la cuve est enterrée. Seule une borne d'introduction aux dimensions réduites dépasse du sol. Cityspot est destiné à être implanté dans les zones où les conteneurs « de surface » ont du mal à trouver leur place.



5. Personnalisation des conteneurs

attocollants

gravure

marquage à chaud

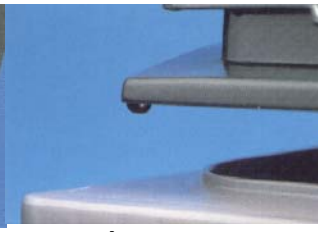
numérotation

photo injection

sérigraphie

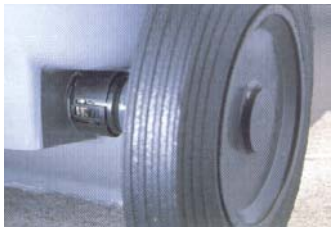
6. Solutions contre les nuisances sonores

les plots de collerette
En matériau souple insonorisant. Montés par processus spécial sur le pourtour de la collerette.

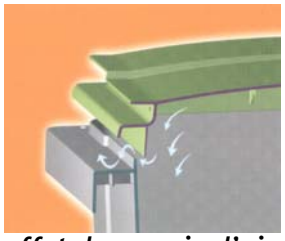


les butées de couvercle
En élastomère moulé. Formes étudiées afin de rendre le démontage impossible.

les patins d'ouverture / axe charnière
Encliquetés sur les poignées. Un axe charnière, fixé sur le couvercle, ralentit l'ouverture et la fermeture du couvercle.



les compensateurs insonorisants
Montés sur l'axe de roue avec des roues spéciales, comme les amortisseurs, réduisant la résonance de la cuve lors de la manipulation.



effet de coussin d'air
Grâce à une création d'une surpression dans la cuve qui ralentit la fermeture du couvercle et réduit ainsi les nuisances sonores.

mousse de polyéthylène expansée et extrudée (Citybulle)
Cette mousse est collée sur les parois du conteneur pour atténuer le bruit par la chute des bouteilles.

une mousse de polyuréthane avec masse lourde en surface (Cityspot)
Même procédé que le précèdent.

7. La puce électronique

Citinfo 4
Chaque conteneur est équipé d'une puce électronique qui devient une carte d'identité du bac. Les informations relevées portent sur plusieurs points :

- ✓ *Le nombre total de conteneurs mis en place par type*
- ✓ *Le volume total, le volume par type de conteneur*
- ✓ *La transmission des ordres de maintenance et modifications volumes*

Ceci permet :

- ✓ *une facilité et une rapidité des demandes d'intervention*
- ✓ *une optimisation de la collecte*
- ✓ *réorganisation des bacs roulant*
- ✓ *une diminution de la facturation individuelle*

1. Marché visé

« la famille » mais aussi les collectivités locales qui utilisent les systèmes de tri.

2. Produits concurrents

- ✓ *Poubelles*
- ✓ *Bennes*
- ✓ *Containers*
- ✓ *Sachets plastiques de distribution*
- ✓ *Sacs poubelles*
- ✓ *Les toilettes*
- ✓ *Les cartons de reprographie*

3. Contraintes

Il FAUT QUE notre produit à concevoir respecte les conditions suivantes :

a. Exigences

1. **Résistance aux intempéries météorologiques :** respect de la norme IP54 (protégé contre les poussière et les jets d'eau de toutes directions), matériaux résistants aux températures qui oscillent de –40 à +40°C(dilatation, contraction), l'ouverture doit être rendue possible en cas de temps verglacé et neigeux et en cas de grande chaleur, limitation des dégagements de mauvaises odeurs, le matériau doit être un bon isolant thermique et avoir une bonne tenue aux ultra-violets.
2. **Résistance au vandalisme :** les matériaux utilisés ne doivent pas s'enflammer mais fondre, éviter les graffitis (revêtement spécial ou allouer une zone sur le produit pour le nom du propriétaire, par exemple).
3. **Intégration de plusieurs catégories de déchets** au sein du système sans mélange.
4. **Utilisation basique (sans mode d'emploi) :** pour être utilisé par tout individu, même non familiarisé.
5. **Pour tous types d'habitation :** produit généralisé à une collectivité.
6. **Respect des normes EN 840.0x (à détailler) :** normes AFNOR en vigueur sur ce type de système.
7. **Facilité d'entretien :** roues, couvercle et système de fermeture démontable pour la maintenance du produit, bonne tenu aux détergents et séchage rapide pour l'entretien.
8. **Couvercle :** en cas de forte neige, celle-ci ne doit pas s'amasser sur le couvercle, verrouillage du couvercle si le produit tombe ou se renverse.
9. **Facile à déplacer et à basculer:** pour gagner du temps sur le ramassage et l'entretien.
10. **Roues :** adhérentes quelque soit le temps
11. **Insonore :** pour éviter les désagréments du ramassage matinal, les problèmes de voisinage (inférieur à 25dB)
12. **Recyclable :** pour respecter l'environnement.
13. **Hermétiques aux animaux nuisibles :** pour la salubrité du système.
14. **Poignées :** ergonomiques, antidérapantes, cache-main, matière isolante.

b. Souhaits

1. **Prix :** 300F maximum (variable selon dimensions), achat effectué par les collectivités responsables de la collecte, investissement à long terme.
2. **Compatibilité camion (EN 840.5) :** après accrochage, déchargement automatique du contenu du produit dans le camion.
3. **Modulable :** diversité de la gamme en terme de dimensions, optimisation de l'espace utilisé, possibilité de rajout d'extensions spécifiques.
4. **Signalisation ou code couleurs pour chaque catégorie de déchets :** pour avoir un tri sélectif clair et sans équivoque.
5. **Relativement léger :** pour les manipulations diverses. (entre 1 et 5 kg)
6. **Rapide à vider :** pour gagner du temps sur le ramassage. (inférieur à 10s)
7. **Attractif et ludique (gros boutons) :** pour inciter les plus jeunes au recyclage des déchets.

1. Statistiques sur le comportement des français

Les français se débarrassent en moyenne de 24,5 millions de déchets par an. Dans les pays développé et particulièrement en France, la poubelle s'alourdit au fil du temps du fait de la prolifération des emballages. De plus il s'avère que près de 60% des déchets municipaux proviennent des ménages. Les collectivités locales se doivent donc d'instaurer une politique de gestion adaptée de ces ordures, notamment par l'étude du comportement des français vis à vis du recyclage.

Une enquête menée par l'INSEE en janvier 1998, nous montre que les français résidant en maison individuelle ont des habitudes de tri beaucoup plus importantes que ceux qui résident en immeuble : *de l'ordre de 75% contre 46% en ce qui concerne le verre, ou encore de 41% contre 29% pour le tri du papier*. De plus, les personnes équipées d'un système de tri sélectif à domicile trient beaucoup plus régulièrement leurs déchets que les autres, à la disposition de bennes municipales et des déchetteries : *76% contre 68% pour le tri du verre, 60% contre 41% pour le papier, ou encore 40% contre 25% pour le plastique*.

Plusieurs explications nous sont proposées par notre sondage. Tout d'abord il nous montre que les personnes ne disposant pas de système de tri sélectif au sein de leur habitat (74% des cas), considèrent que l'éloignement des containers municipaux (verre, papier, plastiques...), le stockage et l'encombrement lié, ainsi que le manque d'informations locales sur les moyens et les méthodes de tri existants, sont les principales contraintes à leur participation au recyclage. Pourtant 67% des personnes interrogées, nous ont déclaré préférer un système de collecte au sein de l'habitat à un système extérieur. De plus, 37% seraient prêt à avoir un système de tri à 2 poubelles et 47% un système à 3 poubelles, pour une contenance totale de 40L (20%), 60L (24%) et 80L (36%). Ces chiffres sont cependant à nuancer du fait que près de la moitié des personnes sondées vivent dans un milieu rural, et une très importante part dans une maison particulière.

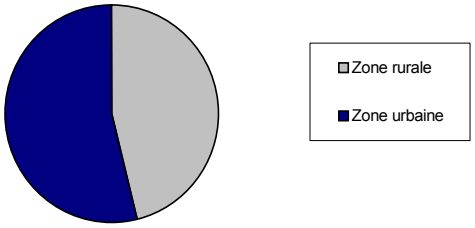
Cette même enquête de l'INSEE, montre que les habitudes de tri sont très variables selon l'importance des villes. Ainsi, plus les communes sont rurales et plus le tri du verre par les ménages est important : *de l'ordre de 80% pour les milieux ruraux contre 55%*. Cette tendance s'inverse complètement en ce concerne le papier, les piles et le plastique.

Le revenu annuel du ménage, ainsi que la catégorie socioprofessionnelle semblent avoir un lien direct avec la participation au tri. On remarque que les familles ayant plus de 240 000FF de revenu par an trient significativement plus que celle à moins de 60 000FF / an : *de l'ordre de 69% contre 53% pour le verre, 42% contre 27% pour le papier et 21% contre 15% pour le plastique*.

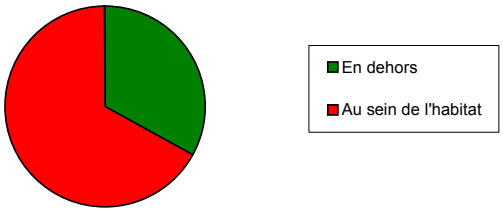
L'âge est aussi un élément déterminant des pratiques et habitudes en matière de tri. Plus on monte dans les tranches d'âges et plus cette participation augmente, avec ces taux maximums pour la tranche des personnes de plus de 60 ans. Les plus jeunes (moins de 20 ans) trient le moins, exception faite des piles pour lesquelles ils enregistrent la meilleur moyenne toutes tranches confondues.

2. Sondage effectué auprès de 93 personnes

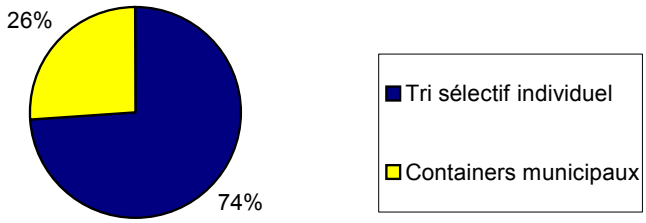
Dans quelle zone habitez-vous?



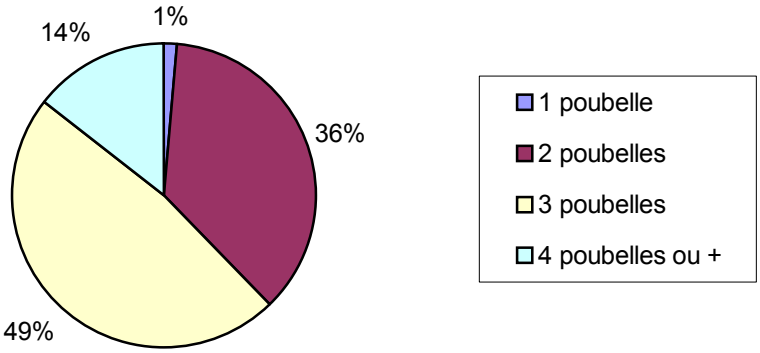
Quel type de poubelle préfereriez-vous avoir pour votre tri ?



Comment s'organise votre tri ?



En quelle quantité, en fonction des produits triés et de la place que vous pouvez leur accorder ?



Que considérez-vous comme contraignant dans le fait de recycler en général ?